

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 40 37 143 A 1**

21 Aktenzeichen: P 40 37 143.3
22 Anmeldetag: 22. 11. 90
43 Offenlegungstag: 27. 5. 92

51 Int. Cl.⁵:
H 04 Q 9/14
G 06 F 1/00
H 04 L 29/02
// B60T 8/32

DE 40 37 143 A 1

71 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Bräuninger, Jürgen, Dipl.-Math.Dr.rer.nat., 7000
Stuttgart, DE; Schlichenmaier, Andreas, Dipl.-Ing.
(FH), 7129 Zaberfeld, DE; Blanc, Martin, Dipl.-Ing.
(FH), 7134 Knittlingen, DE; Emig, Reiner, Dipl.-Ing.,
7146 Tamm, DE; Stumpe, Werner, Dipl.-Ing. (FH);
Wrede, Jürgen, Dipl.-Ing., 7000 Stuttgart, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	27 30 536 C2
DE-AS	18 12 505
DE	39 38 018 A1
DE	39 36 894 A1
DE	37 30 468 A1
DE	35 18 742 A1
DE	34 35 864 A1
DE	30 29 695 A1
EP	02 90 023 A1
EP	02 26 963 A2
EP	2 16 431 A2

54 **Steuerungssystem**

57 Es wird ein aus einem zentralen Steuergerät und mehreren gleichartigen Modulen bestehendes Steuerungssystem beschrieben, bei dem das Steuergerät und die einzelnen Module miteinander über einen Datenbus kommunizieren können.

Es geht bei der Erfindung darum, daß das zentrale Steuergerät nach Einschalten des Systems den Modulen eine Adresse zuteilt, so daß danach eine Kommunikation des Steuergeräts mit den einzelnen Modulen möglich wird.

BEST AVAILABLE COPY

DE 40 37 143 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

Es ist bekannt, ein ABS-System mehrkanalig auszubilden. Die einzelnen Kanäle steuern im ABS-Fall den Druck an den Bremsen einzelner Räder oder Radgruppen. Man kann zusätzlich ein übergeordnetes zentrales Steuergerät vorsehen, um mit Hilfe des einzelnen ABS-Kanals den Bremsdruck an den einzelnen Räder in Abhängigkeit von anderen Kriterien zu beeinflussen (z. B. elektrisches Bremspedal). Da die einzelnen Kanäle über einen gemeinsamen Datenbus vom zentralen Steuergerät ansteuerbar sein müssen, und die Kanäle auch untereinander Daten austauschen sollen, muß jedem einzelnen eine Adresse vorgegeben werden, die die Stelle kennzeichnet (z. B. Bremse vorn links), für die der Kanal gerade zuständig ist. Da eine Austauschbarkeit der als Module ausgebildeten Kanäle jederzeit möglich sein soll, ist eine interne Koordinierung vorab nicht sinnvoll. Andererseits ist eine Koordinierung von außen mangels Steckerpins oft nicht möglich.

Vorteile der Erfindung

Bei der Erfindung werden im einen Fall die Signalleitungen oder die Versorgungsleitungen vom zentralen Steuergerät zu den Modulen sequentiell aktiviert, und dabei über die Datenleitung die Adressierung des Moduls vorgenommen, dessen Leitung gerade aktiviert wurde.

Im anderen Fall werden über die Verbindungsleitungen zwischen zentralen Steuergerät und den Modulen unterschiedliche Datenwörter übertragen, die der Adressierung dienen.

Figurenbeschreibung 1

Anhand der Zeichnung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2 ein anderes Ausführungsbeispiel,
- Fig. 3 ein dazugehöriges Diagramm.

In Fig. 1 sind mit 1 bis 4 vier gleiche Module bezeichnet, die z. B. für die Bremsdruckregelung an einzelnen Rädern oder Radgruppen eines Nutzkraftfahrzeugs zuständig sind. Über einen Datenbus 5 sind diese Module miteinander und mit einem zentralen Steuergerät 6 verbunden. Über diesen Datenbus 5 können die Module 1 bis 4 miteinander kommunizieren und auch mit dem zentralen Steuergerät 6. An einer Klemme 7 liegt die Stromversorgung für das Gesamtsystem an. Die Stromversorgung kann im Steuergerät 6 auf die Leitungen S1 bis S4 zu den einzelnen Modulen 1 bis 4 durchgeschaltet werden. Wird das System eingeschaltet (z. B. durch Betätigen des Zündschlüssels), so liegt Versorgungsspannung am zentralen Steuergerät an. Das zentrale Steuergerät 6 schaltet dann die Stromversorgung zum Modul 1 über Leitung S1 durch und gibt gleichzeitig die Adresse für den Modul 1 auf den Datenbus 5. Die Adresse kann nur vom Modul 1 verarbeitet und abgespeichert werden.

Nach einer kurzen Zeit wird dann Modul 2 an die Stromversorgung angeschaltet und gleichzeitig dessen Adresse auf den Datenbus 5 gegeben. Da Modul 1 bereits besetzt ist, kann nur Modul 2 die Adresse verarbeiten und abspeichern. Dies setzt sich fort, bis allen Modu-

len ihre Adressen zugeteilt sind. Danach kann die Zusammenarbeit des zentralen Steuergeräts 6 mit den einzelnen Modulen 1 bis 4 über den Datenbus 5 durch Zufügen der Adresse des gesuchten Moduls zu der zu übertragenden Nachricht stattfinden.

Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme wird erreicht, daß z. B. auch nach einem Auswechseln eines Moduls, dieser die richtige Adresse mitgeteilt erhält.

Fig. 2 unterscheidet sich von Fig. 1 nur dadurch, daß die Module 1' bis 4' und das zentrale Steuergerät parallel an der Stromversorgung (Klemme 7') liegen. Anhand des Diagramms der Fig. 3 wird die Adressierung beschrieben.

Zum Zeitpunkt t1 wird das System vom Fahrer eingeschaltet (Fig. 3a). Zum Zeitpunkt t2 werden vom Zentralsteuergerät unterschiedliche Folge von log. 0 und log. 1 auf die Signalleitungen S1' bis 4' geschaltet. Im Zeitraum t2 - t3 werden diese Signale von den identischen Modulen empfangen und ausgewertet.

Nach Adresserkennung und Signalprüfung der auf der Signalleitung empfangenen Daten kann zum Zeitpunkt t3 eine Identifizierung über Bus 5' stattfinden und die Kommunikation mit dem Zentralsteuergerät begonnen werden. Diese Kommunikation dient dem Zentralsteuergerät als Quittierung der "Einschaltprozedur".

Über die für weitere Zwecke verwendbaren Signalleitungen S1 - Sn kann somit den "Modulen" beim Einschalten eine Adresse zugeordnet werden, ohne daß die an sich gleichen Module unterschiedlich kodiert sein müssen.

Die Konfiguration kann betriebsspannungsunabhängig in den Modulen gespeichert werden und muß dann nur bei Erstinbetriebnahme oder Modultausch durchgeführt werden.

Patentansprüche

1. Steuerungssystem bestehend aus einem zentralen Steuergerät und mehreren gleichartigen, einzelnen Modulen, die über eine gemeinsame Datenleitung miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, durch je eine Leitung zwischen dem Steuergerät und den einzelnen Modulen und durch eine sequentielle Aktivierung dieser einzelnen Leitungen, zusammen mit der Datenleitung, zur Konfiguration (Adressierung) der einzelnen Module.
2. Steuerungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen Leitungen zu den einzelnen Modulen die jeweiligen Spannungsversorgungen sind.
3. Steuerungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen Leitungen zu den einzelnen Modulen Signalleitungen sind.
4. Steuerungssystem nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß die Konfiguration nur in speziellen Betriebszuständen durchgeführt wird.
5. Steuerungssystem nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Konfiguration bei jedem Einschalten erneut durchgeführt wird.
6. Steuerungssystem bestehend aus einem zentralen Steuergerät und mehreren gleichartigen, einzelnen Modulen, die über eine gemeinsame Datenleitung miteinander verbunden sind, gekennzeichnet durch je eine Leitung zwischen dem Steuergerät und den einzelnen Modulen und durch Übertra-

gung unterschiedlicher Datenwörter vom Steuergerät zu den Modulen über diese Leitungen zur Konfiguration (Adressierung) der einzelnen Module.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

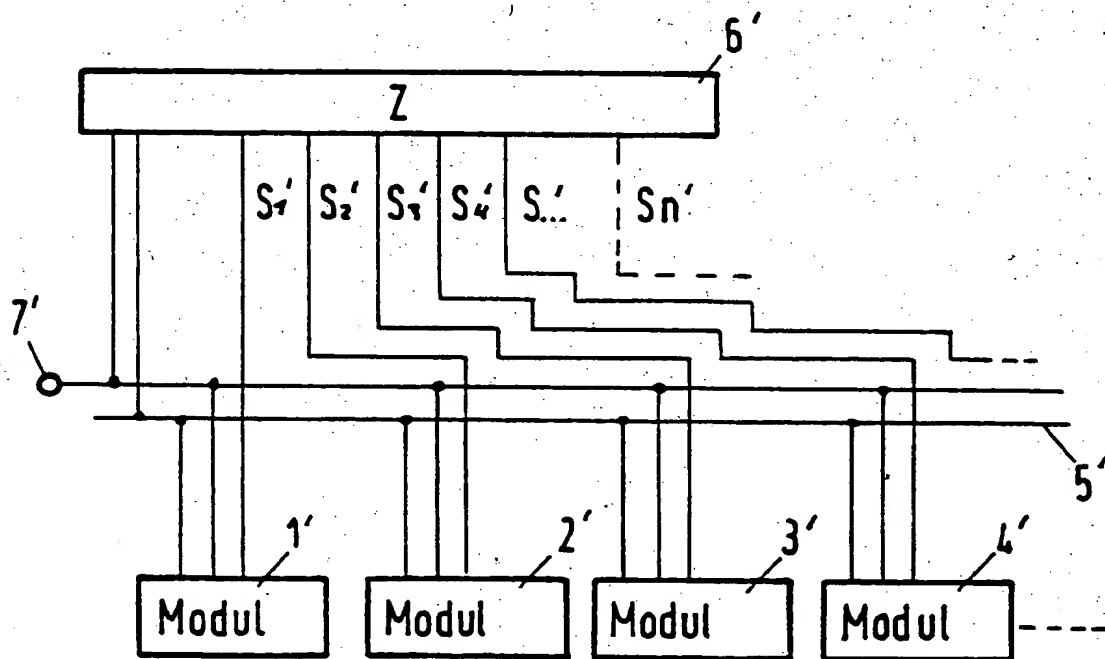
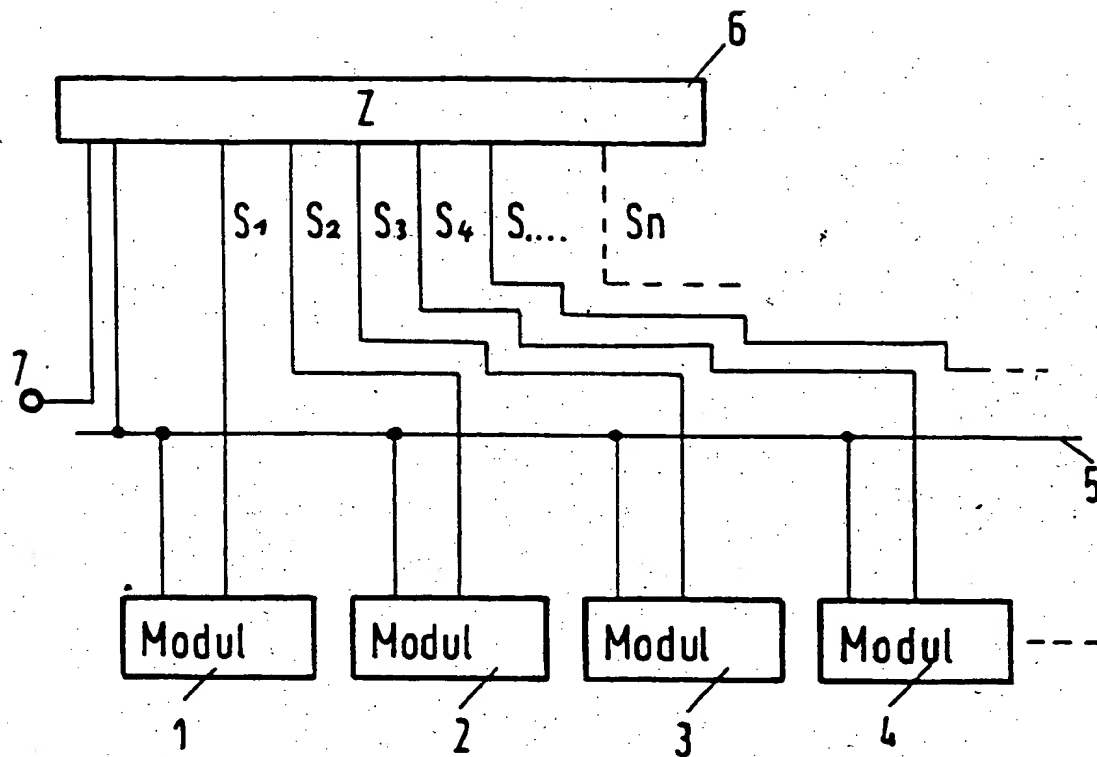
50

55

60

65

—Leerseite—



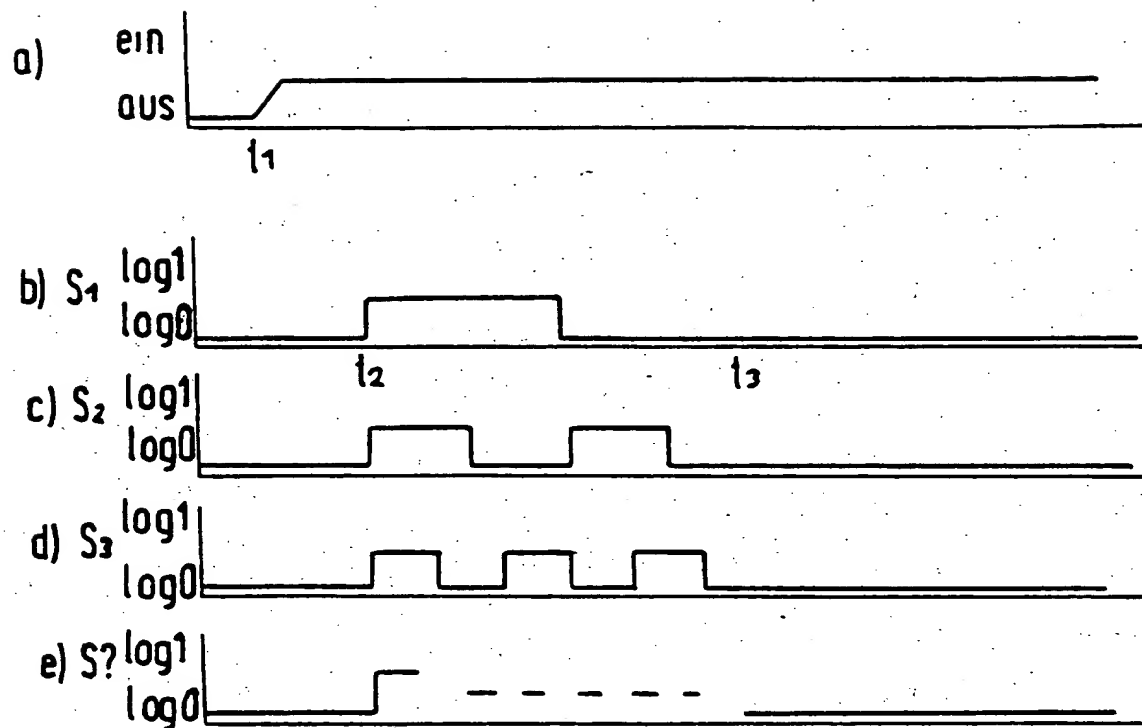


Fig.3